Opérateur CHAINAGE_THM

1 But

Calculer les variables de commande pour la résolution par chaînage en THM.

Cette commande crée les champs nécessaires pour pouvoir effectuer la résolution par une méthode par chaînage, différente de la méthode traditionnelle par couplage fort des équations (cf « Notice d'utilisation du module THM » [U2.04.05] pour plus de détails sur la résolution des problèmes THM). Cette méthode s'applique plus particulièrement aux problèmes faiblement couplés.

Cette commande s'utilise dans 2 sens :

- de la mécanique vers l'hydraulique : produit une structure de type `evol_varc`. A partir du champ de déplacements mécaniques connu sur le maillage mécanique, on en déduit la déformation volumique nodale aux 2 derniers instants du résultat mécanique. On projette ensuite cette déformation volumique nodale sur le maillage hydraulique.

- de l'hydraulique vers la mécanique : à partir du champ de pression connu sur le maillage hydraulique, on projette ce champ de pression sur le maillage mécanique.
  - produit une structure de type `cham_no`, si le calcul mécanique est effectué avec `MECA_STATIQUE`
  - produit une structure de type `evol_varc` , si le calcul mécanique est effectué avec `STAT_NON_LINE`

Préalablement, l'utilisateur doit avoir calculé les matrices de projection permettant d'économiser du temps dans les phases de projection entre les maillages mécanique et hydraulique.

2 Syntaxe

```
chproj [evol_varc,cham_no] = CHAINAGE_THM    (

♦   TYPE_CHAINAGE    =      /   'HYDR_MECA',                          [TXM]
                            /   'MECA_HYDR',
                            /   'INIT',

# Si TYPE_CHAINAGE='INIT'

♦   MODELE_MECA      =   "modèle mécanique"                  /   [modele]
♦   MODELE_HYDR      =   "modèle hydraulique"                /   [modele]
♦   MATR_MH    =   "matrice de projection pour le sens mécanique vers hydraulique",
               [corresp_2_mailla]
♦   MATR_HM1   =   "1ère matrice de projection pour le sens hydraulique vers mécanique",
                      [corresp_2_mailla]
♦   MATR_HM2   =   "2ème matrice de projection pour le sens hydraulique vers mécanique",
                         [corresp_2_mailla]

# Si TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR'

 ♦  RESU_MECA =    "résultat du calcul mécanique à chaîner vers l'hydraulique"
                                                             /   [evol_elas]
                                                             /   [evol_noli]

♦   MODELE_HYDR   =   "modèle d'arrivée hydraulique"
                                                             /   [modele]

♦   MATR_MH    =   matproj,                                  [corresp_2_mailla]

♦   INST    =   inst,                                        [R]

# Si TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'

♦    RESU_HYDR =    "résultat du calcul hydraulique à chaîner vers la mécanique"
                                                             /   [evol_noli]

♦   MODELE_MECA   =   "modèle d'arrivée mécanique"
                                                             /   [modele]

♦   MATR_HM1   =   "1ère matrice de projection",       [corresp_2_mailla]
♦   MATR_HM2   =   "2ème matrice de projection",       [corresp_2_mailla]

♦   TYPE_RESU     =  /   'EVOL_VARC',                        [TXM]
                     /   'CHAM_NO',
◊   INST    =   inst, (obligatoire si TYPE_RESU='EVOL_VARC')      [R]

◊   INFO    =      /   1,                                    [DEFAUT]
                   /   2,
                                            )
```

3 Opérandes

3.1 Opérande TYPE_CHAINAGE

```
♦ TYPE_CHAINAGE   =    /  'INIT',
                       /  'HYDR_MECA',
                       /  'MECA_HYDR',
```

La première opération à faire dans le cadre du chaînage THM est de calculer les matrices de projection pour économiser du temps sur les nombreuses projections réalisées à l'intérieur de la macro-commande. Cette opération se fait par 'INIT' . L'utilisateur doit alors donner les modèles mécanique et hydraulique utilisés par les mots-clefs MODELE_MECA et MODELE_HYDR . En sortie sont produites 3 matrices, sous les mots-clefs MATR_MH (pour le sens mécanique vers hyraulique) , MATR_HM1 et MATR_HM2 (pour le sens hydraulique vers mécanique) .

Ensuite, il peut passer à la phase de chaînage proprement dite. Il y a donc deux sens de passage : de la mécanique vers l'hydraulique ou de l'hydraulique vers la mécanique.

Si on renseigne RESU_HYDR, on choisira TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'.
Si on renseigne RESU_MECA, on choisira TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR'.

3.2 Opérande RESU_MECA

```
♦ RESU_MECA =  resu
```

Nom du résultat mécanique qu'on cherche à chaîner.

3.3 Opérande RESU_HYDR

```
♦ RESU_HYDR =  resu
```

Nom du résultat hydraulique qu'on cherche à chaîner.

3.4 Opérande MODELE_MECA

```
♦ MODELE_MECA   =   resu
```

Nom du modèle mécanique d'arrivée.

3.5 Opérande MODELE_HYDR

```
♦ MODELE_HYDR   =   resu
```

Nom du modèle hydraulique d'arrivée.

3.6 Opérande TYPE_RESU

```
♦ TYPE_RESU    =  /   'EVOL_VARC',
                  /   'CHAM_NO',
```

Type du résultat renvoyé par la commande. Obligatoire si TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA' ou 'MECA_HYDR'
L'utilisateur choisira toujours EVOL_VARC, sauf dans le cas TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA', avec une résolution mécanique réalisée ensuite par MECA_STATIQUE.

3.7 Opérande INST

◊ INST = inst

Instant auquel on souhaite calculer la variable de commande du chaînage. Obligatoire dans tous les cas, sauf si TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA', avec une résolution mécanique réalisée ensuite par MECA_STATIQUE.

3.8 Opérande MATR_MH

♦ MATR_MH = matproj

Ce mot-clef est utilisé pour le sens mécanique vers hydraulique.
Ce mot-clef est utile pour économiser du temps sur les phases de projection. matproj doit être préalablement calculé. Cela évite de recalculer la structure de données corresp_2_mailla entre les maillages mécanique et hydraulique si ceux-ci restent constants au cours du temps (ce qui est en pratique souvent le cas, en dehors du cas des maillages adaptatifs).

Le concept est produit dans le cas de TYPE_CHAINAGE='INIT' , puis réutilisé comme concept d'entrée dans le cas TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR' .

3.9 Opérandes MATR_HM1 et MATR_HM2

♦ MATR_HM1 = matproj1
♦ MATR_HM2 = matproj2

Les mots-clefs MATR_HM1 et MATR_HM2 fonctionnent de pair.
Ces mots-clefs sont utiles pour économiser du temps sur les phases de projection. Matproj1 et matproj2 doivent être préalablement calculés. Cela évite de recalculer les SD corresp_2_mailla entre les maillages hydraulique et mécanique si ceux-ci restent constants au cours du temps (ce qui est en pratique souvent le cas, en dehors du cas des maillages adaptatifs).

Les concepts sont produits dans le cas de TYPE_CHAINAGE='INIT' , puis réutilisés comme concepts d'entrée dans le cas TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR' .

3.10 Opérande INFO

```
◊ INFO  =   / 1,
            / 2,
```

Paramètre d'impression